

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Účel zpracování:

Povinnost zpracování průkazu dle §7a zákona

Objednatel: Client:	Statutární město Brno, městská část Brno - střed Dominikánská 2, 601 69 Brno IČ: 449 92 785
Zpracovatel: Supplier:	DEA Energetická agentura, s.r.o. Sídlo: Benešova 425, 664 42 Modřice Pracoviště: Sladkého 13, 617 00 Brno
Název akce: Project:	Průkaz energetické náročnosti budovy
Lokalizace: Location:	Bytový dům – SO 01 Kounicova 944/1, 602 00 Brno
Energetický auditor: Accessor's name:	Ing. Petr Novák č. oprávnění 0186 dle zákona č. 406/2000 Sb. <div>..... podpis signature</div>



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

Verze výpočtu:	30.11.2016
Zpracovatelé:	Ing. Petr Novák energetický auditor novak@dea.cz
	Ing. Hana Janíková odborný konzultant janikova@dea.cz tel. 545 110 147
Zakázkové číslo DEA:	16 278
Evidenční číslo ENEX:	

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo:

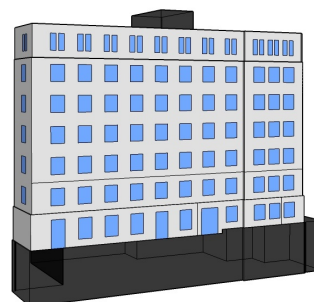
PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 4330,2 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,35 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 3347,2 m²

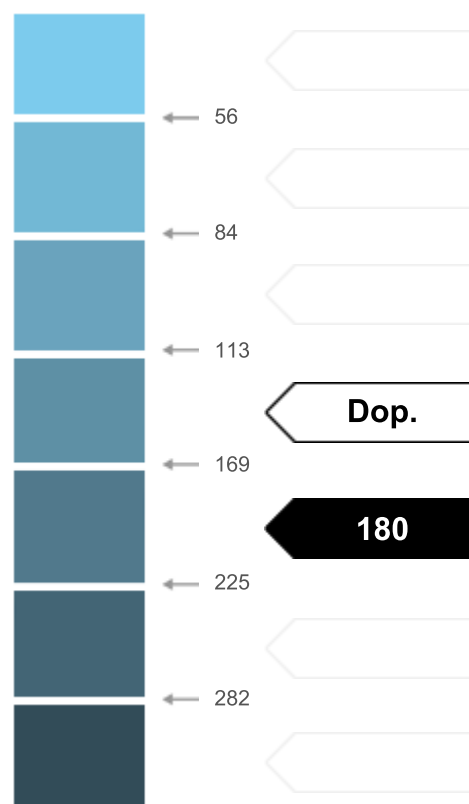


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

494,551

602,585

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:		
Okna a dveře:		
Střechu:		
Podlahu:		
Vytápění:		
Chlazení/klimatizaci:		
Větrání:		
Přípravu teplé vody:		
Osvětlení:		
Jiné:		

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 30,8
Zemní plyn: 463,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná							
A							
B						Dop.	
C						14	5 / Dop.
D		Dop.					
E		129					
F	0,76 / Dop.						
G							
Mimořádně neohospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		431,31				45,82	17,42

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	
Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

Typ budovy		
Rodinný dům	Bytový dům	Budova pro ubytování a stravování
Administrativní budova	Budova pro zdravotnictví	Budova pro vzdělávání
Budova pro sport	Budova pro obchodní účely	Budova pro kulturu
Jiný druh budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	12411,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	4330,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,35
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	3347,2

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
Hnědé uhlí	Černé uhlí
Topný olej	Propan-butan/LPG
Kusové dřevo, dřevní štěpka	Dřevěné peletky
Zemní plyn	Elektřina
Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <i>na vytápění,</i> <i>pro přípravu teplé vody,</i> <i>na výrobu elektrické energie,</i>	
Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
Elektřina	Teplo	Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha A _j	Součinitel prostupu tepla			Čítnel tepl. redukce b _j	Měrná ztráta prostupem tepla H _{T,j}
		Vypočtená hodnota U _j	Referenční hodnota U _{N,rc,j}	Splněno		
	[m ²]	[W/(m2.K)]	[W/(m2.K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Obytné prostory						
	1 769,56	1,174			0,73	1 508,7
	42,06	1,701			0,57	40,8
	209,81	1,269			0,49	130,5
	144,12	1,500			1,00	216,2
	241,00	1,500			1,00	361,5
	35,60	1,700			1,00	60,5
	63,27	1,700			0,82	88,2
	8,04	1,700			0,82	11,2
	26,43	0,213			1,00	5,6
	237,47	0,221			1,00	52,5
	290,18	0,230			1,00	66,7
	408,94	0,168			1,00	68,7
						173,8
----- ZÓNA č. 2: Komerční prostory						
	223,10	0,860			0,48	91,6
	3,82	1,211			1,00	4,6
	389,48	1,269			0,49	242,2
	27,40	1,500			1,00	41,1
	11,39	1,700			1,00	19,4
	17,00	1,500			1,00	25,5
	1,85	1,700			0,82	2,6
	52,22	0,240			1,00	12,5
	127,43	0,174			1,00	22,2
						42,7
Celkem	4 330,2	x	x	x	x	3 289,2

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Obytné prostory	19,5 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	10 828,9	0,48	5 197,87
Komerční prostory	17,2 (pro U _{em,R,j} : 20,0)	1 583,1	0,36	569,92
Celkem	x	12 412,0	x	5 767,79

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
	0,76	0,47	ne

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Obytné prostory		zemní plyn			75		89	90
Komerční prostory		zemní plyn			75		89	90

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Obytné prostory								
Komerční prostory								

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Obytné prostory		zemní plyn				75			51,5
Obytné prostory		elektrina ze sítě				94			51,5
Komerční prostory		elektrina ze sítě				94			51,5

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo COP _{W,gen}	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo COP _{W,gen}	Požadavek splněn
		[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 a 0,10
Hodnocená budova/zóna:				
Obytné prostory				0,05
Komerční prostory				0,10

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Obytné prostory								
Komerční prostory								

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	162,910	259,108			x	x			31,183	31,183	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	299,467	431,308							56,331	45,824	17,419	17,419
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]												
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	299,467	431,308							56,331	45,824	17,419	17,419
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	89	129							17	14	5	5

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	30,831	3,2	3,0	98,659	92,493
zemní plyn	463,720	1,1	1,1	510,092	510,092
Celkem	494,551	x	x	608,751	602,585

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	373,218	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		494,551		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	112		
(9)	Hodnocená budova		148		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	430,326	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		602,585		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	129		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		180		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	608,751
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	6,166
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,0

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	312,576
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	376,929
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,37
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	238,826
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	56,331
	osvětlení	[MWh/rok]	17,419
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
	0,76	x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x	341,980	x	89,328	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	38,217	x	7,607	
osvětlení:	x	17,419	x	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x	397,616	495,956		

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	E
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	
---------------------------	--

Poznámky

--

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 1:

- SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA HRANIČNÍCH KONSTRUKCÍ



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

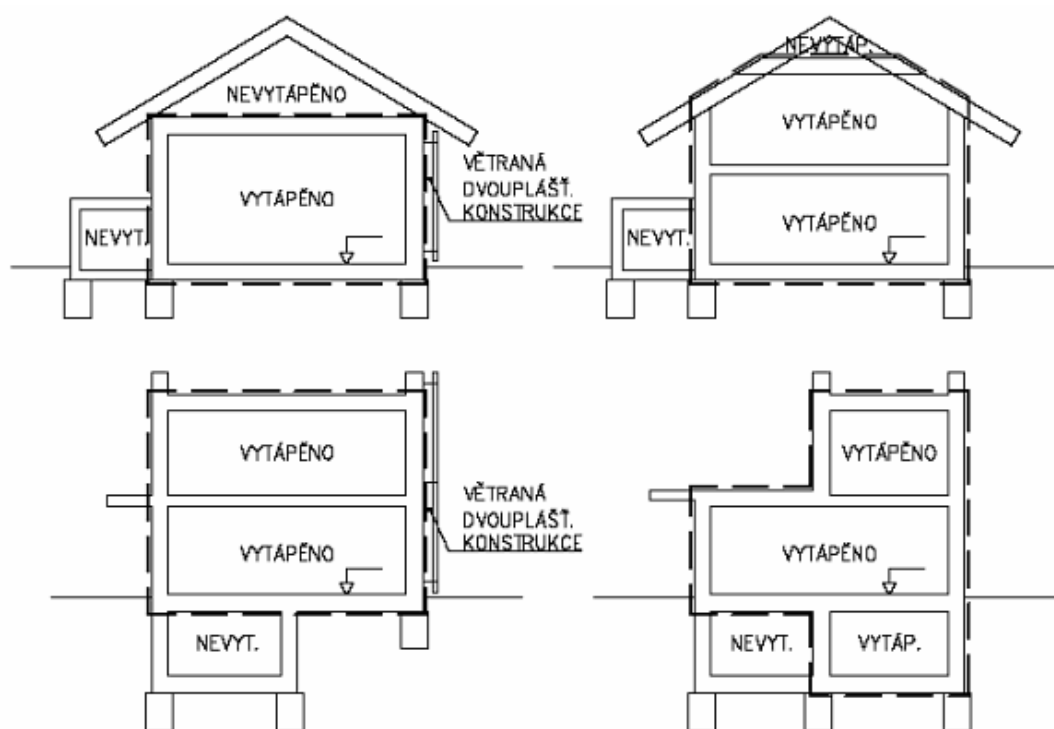
VYMEZENÍ SYSTÉMOVÉ HRANICE VÝPOČTU

Metodika dle technických norem

Systémová hranice budovy se uvažuje v souladu s ČSN EN ISO 13790 (říjen 2009) a ČSN 73 0540-2 (listopad 2011) jako hranice vytápěného (chlazeného) prostoru. Hranici tvoří vnější povrchy konstrukcí, které oddělují posuzovaný vytápěný (chlazený) prostor od venkovního prostředí, přilehlé zeminy nebo sousedních vytápěných zón nebo nevytápěných prostorů.

Konstrukce, které leží na hranici tohoto prostoru, se nazývají **hraniční** nebo také **ochlazované**. Tyto konstrukce jsou dále posuzovány dle ČSN 73 0540-2. Součet všech ochlazovaných konstrukcí je označován jako **obálka budovy - A [m²]**. Prostor, který je vymezen touto plochou, je označován jako **objem budovy V [m³]**.

Možné varianty stanovení systémové hranice výpočtu jsou na schématu:

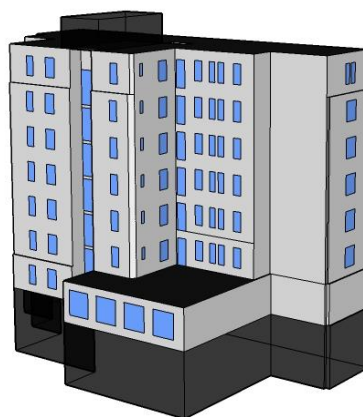
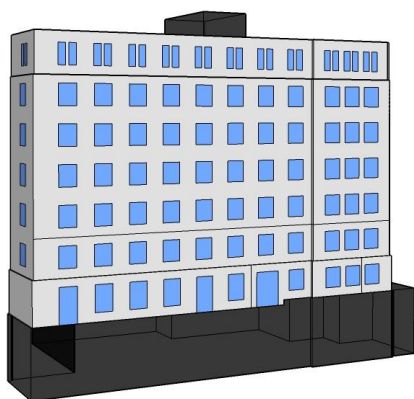


V rámci vytápěného (chlazeného) prostoru může být vymezen dle ČSN 73 0540-2 **temperovaný prostor**. Toto prostor neslouží k pobytu osob, je uzavřený a teplota vzduchu v zimním období je výrazně nižší než ve vytápěném prostoru, ale vyšší než venkovní. Temperovaný prostor může být buď přímo vytápěn na nižší teplotu nebo nepřímo pomocí tepelných ztrát rozvodů nebo navazujícího vytápěného prostoru.

Vymezení systémové hranice výpočtu – navrhovaný stav

V souladu s výše uvedenou metodikou byl v posuzované budově vymezen vytápěný, temperovaný a nevytápěný prostor. Konstrukce na hranici tvoří spojitou, uzavřenou obálku budovy.

Grafické znázornění vymezených zón budovy



plné plochy – hranice vytápěného (chlazeného) prostoru – barevně rozlišen plně vytápěný prostor

průsvitné plochy – prostor mimo posuzovanou hranici – temperovaný, nevytápěný

POSOUZENÍ HRANIČNÍCH KONSTRUKCÍ

Metodika dle technických norem

Konstrukce na systémové hranici jsou rozhodující pro výpočet tepelné ztráty objektu a stanovení spotřeby tepla na vytápění. Jejich tepelně technické vlastnosti jsou posuzovány dle ČSN 73 0540-2 a rozhodujícím parametrem je **součinitel prostupu tepla - U [W/m².K]**.

Skladby hraničních konstrukcí

Při stanovování skladeb hraničních konstrukcí se vycházelo z místního šetření a dokumentace poskytnuté zadavatelem. Sondy do konstrukcí nebyly provedeny. V případě, že nebylo možné z obnažených míst konstrukcí nebo projektové dokumentace zjistit skladbu, byl proveden odborný odhad.

Zpracovatel výpočtu doporučuje před návrhem rekonstrukčních prací provést průzkumné sondy do všech uvedených konstrukcí a případně provést aktualizaci energetických výpočtů.

Obvodové stěny

Název konstrukce: Zdivo 900 mm				F1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	900
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,776	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 750 mm				F2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	750
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,901	W/(m².K)
Název konstrukce: Zdivo 600 mm				F3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	600
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,074	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 450 mm				F4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,328	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo k sousednímu domu 900 mm				F6
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	900
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,724	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo k sousednímu domu 600 mm				F7
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	600
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	0,976	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo k sousednímu domu 300 mm				F8
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	300
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,499	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo k nevytápěnému prostoru				F9
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	450
3	Omítka vnitřní	0,800	-	20
Součinitel prostupu tepla		U	1,323	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 750 mm + TI 140				F11
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	750
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,213	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 600 mm + TI 140				F12
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	600
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,221	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 450 mm + TI 140				F13
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	450
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,230	W/(m².K)

Název konstrukce: Zdivo 300 mm + TI 140				F14
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,800	-	20
2	Cihelné zdivo	0,840	-	300
3	Omítka vnější	0,900	-	20
4	Tepelná izolace - MW	0,039	-	140
Součinitel prostupu tepla		U	0,240	W/(m².K)

Podlahy

Název konstrukce: Podlaha nad nevytápěným prostorem				P1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Betonová mazanina	1,160	-	50
2	Stropní deska	1,430	-	150
3	Žebra (vzduchová mezera)	-	0,750	100
4	Záklop	0,180	-	25
5	Omítka s rákosem	0,900	-	25
Součinitel prostupu tepla		U	1,269	W/(m².K)

Střechy

Název konstrukce: Plochá střecha				S1
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka s rákosem	0,900	-	25
2	Záklop	0,180	-	25
3	Žebra (vzduchová mezera)	-	0,750	100
4	Stropní deska	1,430	-	150
5	Betonová mazanina	1,160	-	100
6	Škvára	0,270	-	190
7	Betonová mazanina	1,160	-	50
8	Asfaltové pásy	0,210	-	50
9	Tepelná izolace - EPS 100S	0,037	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,168	W/(m².K)

Název konstrukce: Strop k nevytápěnému prostoru				S2
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka s rákosem	0,900	-	25
2	Záklop	0,180	-	25
3	Žebra (vzduchová mezera)	-	0,750	100
4	Stropní deska	1,430	-	150
5	Betonová mazanina	1,160	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	1,701	W/(m².K)

Název konstrukce: Plochá střecha II				S3
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka vnitřní	0,900	-	25
2	Stropní deska	1,430	-	200
3	Škvára	0,270	-	80
4	Dílce Polsid	0,065	-	50
5	Asfaltové pásy	0,210	-	10
6	Tepelná izolace - EPS 100 S	0,037	-	160
Součinitel prostupu tepla		U	0,174	W/(m².K)

Název konstrukce: Střecha světlík				S4
Skladba konstrukce				
č.	Název vrstvy	λ	λ_{ekv}	d
		W/(m.K)	W/(m.K)	mm
1	Omítka s rákosem	0,900	-	25
2	Záklop	0,180	-	25
3	Žebra (vzduchová mezera)	-	0,750	100
4	Stropní deska	1,430	-	150
5	Betonová mazanina	1,160	-	50
6	Asfaltové pásy	0,210	-	50
Součinitel prostupu tepla		U	1,211	W/(m².K)

Výplně otvorů

Okna, dveře				V1 - V8
č.	Název	materiál rámu	A _w	U _w
			[m ²]	W/(m ² .K)
V1	Nové výplně	dřevo	171,5	1,500
V2	Okenní výplně vyměněné	dřevo	241,0	1,500
V3	Balkonové dveře	dřevo	35,6	1,700
V4	Dveře schodiště	dřevo	63,3	1,700
V5	Vstupní dveře	dřevo	8,0	1,700
V6	Dveře prodejna	dřevo	11,4	1,700
V7	Výkladce	dřevo	17,0	1,500
V8	Dřevěné dveře	dřevo	1,8	1,700
Celková plocha výplní otvorů		A	549,7	m ²

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z1	Název zóny:		Obytné prostory (BD Kounicova 1)		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{in} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Navrhovaný stav		
Ochlazované konstrukce		Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F1	Zdivo 900 mm	30,1	0,78	0,30	0,25	1,00	23,3
F2	Zdivo 750 mm	186,2	0,90	0,30	0,25	1,00	167,7
F3	Zdivo 600 mm	672,2	1,07	0,30	0,25	1,00	721,6
F4	Zdivo 450 mm	346,0	1,33	0,30	0,25	1,00	459,5
F5	Zdivo 300 mm	52,7	1,74	0,30	0,25	1,00	91,7
F7	Zdivo k sousednímu domu 600 mm	206,5	0,98	1,05	0,70	0,06	12,1
F8	Zdivo k sousednímu domu 300 mm	262,4	1,50	1,05	0,70	0,06	23,6
F9	Zdivo k nevytápěnému prostoru	13,5	1,32	0,60	0,40	0,49	8,8
F11	Zdivo 750 mm + TI 140	26,4	0,21	0,30	0,25	1,00	5,6
F12	Zdivo 600 mm + TI 140	237,5	0,22	0,30	0,25	1,00	52,5
F13	Zdivo 450 mm + TI 140	290,2	0,23	0,30	0,25	1,00	66,8
FASÁDA CELKEM		2 323,6					1 633,3
PODLAHA							
P1	Podlaha nad nevytápěným prostorem	209,8	1,27	0,60	0,40	0,49	130,5
PODLAHA CELKEM		209,8					130,5
STŘECHA							
S1	Plochá střecha	408,9	0,17	0,24	0,16	1,00	68,8
S2	Strop k nevytápěnému prostoru	42,1	1,70	0,60	0,40	0,57	40,8
STŘECHA CELKEM		451,0					109,6
OKNA A DVEŘE							
V1	Nové výplně	144,1	1,50	1,50	1,20	1,00	216,2
V2	Okenní výplně vyměněné	241,0	1,50	1,50	1,20	1,00	361,5
V3	Balkonové dveře	35,6	1,70	1,70	1,20	1,00	60,5
V4	Dveře schodiště	63,3	1,70	3,50	2,30	0,82	88,2
V5	Vstupní dveře	8,0	1,70	3,50	2,30	0,82	11,2
OKNA, DVEŘE CELKEM		492,0					737,6

Posouzení ochlazovaných konstrukcí dle ČSN 73 0540-2: 2011							
Označení zóny:		Z2	Název zóny:		Komerční prostory (BD Kounicova 1)		
Převažující návrhová vnitřní teplota ZÓNY θ_{im} [°C]		20	Úroveň návrhu:		Navrhovaný stav		
Ochlazované konstrukce		Plocha A_i	Součinitel prostupu tepla konstrukce U_i	Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$	Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{N,rec}$	Činitel teplotní redukce b_i	Měrná ztráta konstrukce protupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$
		[m ²]	[W/m ² .K]			[-]	[W/K]
FASÁDA							
F1	Zdivo 900 mm	101,4	0,78	0,30	0,25	1,00	78,7
F2	Zdivo 750 mm	7,2	0,90	0,30	0,25	1,00	6,5
F6	Zdivo k sousednímu domu 900 mm	83,9	0,72	1,05	0,70	0,06	3,6
F8	Zdivo k sousednímu domu 300 mm	30,6	1,50	1,05	0,70	0,06	2,7
F14	Zdivo 300 mm + TI 140	52,2	0,24	0,30	0,25	1,00	12,5
FASÁDA CELKEM		275,3					104,1
PODLAHA							
P1	Podlaha nad nevytápěným prostorem	389,5	1,27	0,60	0,40	0,49	242,2
PODLAHA CELKEM		389,5					242,2
STŘECHA							
S3	Plochá střecha II	127,4	0,17	0,24	0,16	1,00	22,2
S4	Střecha světlík	3,8	1,21	0,24	0,16	1,00	4,6
STŘECHA CELKEM		131,2					26,8
OKNA A DVEŘE							
V1	Nové výplně	27,4	1,50	1,50	1,20	1,00	41,1
V6	Dveře prodejna	11,4	1,70	1,70	1,20	1,00	19,4
V7	Výkladce	17,0	1,50	1,50	1,20	1,00	25,5
V8	Dřevěné dveře	1,8	1,70	3,50	2,30	0,82	2,6
OKNA, DVEŘE CELKEM		57,6					88,5

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

PŘÍLOHA 2:

- PROTOKOL O VÝPOČTU



Cesta k úsporám energií www.dea.cz

PŘÍLOHA 2

PROTOKOL O VÝPOČTU PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Výpočet byl proveden v souladu s vyhl. č. 78/2013 Sb., ČSN 730540-2, ČSN EN ISO 13790, ČSN EN ISO 13370, ČSN EN ISO 13789 a dalších souvisejících předpisů.

Výpočet byl proveden v software **ENERGIE 2014**.

POSUZOVANÝ STAV

HODNOCENÁ BUDOVA

Název úlohy: **Kounicova 1**
Zpracovatel: DEA Energetická agentura
Zakázka: 16278
Datum: 30.11.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,5 C	54,0	137,0	72,0	72,0	90,0
únor	28	-0,3 C	86,0	205,0	119,0	119,0	158,0
březen	31	3,8 C	126,0	281,0	187,0	187,0	299,0
duben	30	9,0 C	158,0	295,0	241,0	241,0	418,0
květen	31	13,9 C	212,0	328,0	313,0	313,0	569,0
červen	30	17,0 C	223,0	306,0	313,0	313,0	576,0
červenec	31	18,5 C	227,0	335,0	338,0	338,0	619,0
srpen	31	18,1 C	187,0	335,0	292,0	292,0	518,0
září	30	14,3 C	133,0	288,0	205,0	205,0	346,0
říjen	31	9,1 C	90,0	263,0	144,0	144,0	234,0
listopad	30	3,5 C	50,0	130,0	68,0	68,0	104,0
prosinec	31	-0,6 C	43,0	112,0	54,0	54,0	72,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,5 C	54,0	54,0	112,0	112,0
únor	28	-0,3 C	86,0	86,0	173,0	173,0
březen	31	3,8 C	126,0	126,0	245,0	245,0
duben	30	9,0 C	158,0	158,0	281,0	281,0
květen	31	13,9 C	202,0	202,0	338,0	338,0
červen	30	17,0 C	209,0	209,0	320,0	320,0
červenec	31	18,5 C	212,0	212,0	353,0	353,0
srpen	31	18,1 C	184,0	184,0	331,0	331,0
září	30	14,3 C	133,0	133,0	259,0	259,0
říjen	31	9,1 C	90,0	90,0	220,0	220,0
listopad	30	3,5 C	50,0	50,0	108,0	108,0
prosinec	31	-0,6 C	43,0	43,0	90,0	90,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Obytné prostory

Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Objem z vnějších rozměrů:	10828,85 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2551,91 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	2957,76 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	19,5 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	5287 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 1,8+2,7 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 63+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 98,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 4,1 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	105731,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 562,1 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Plynové kotle a přímotopy (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	75,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynové ohříváče a kotle (podíl 70,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	75,0 %
Název zdroje tepla:	Elektrické ohříváče (podíl 30,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Délka rozvodů TV:	285,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	51,5 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	8294,898 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	76,6 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	821,195 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
F1	30,08	0,776	1,00	23,345	0,300
F2	186,21	0,901	1,00	167,771	0,300
F3	672,18	1,074	1,00	721,926	0,300
F4	345,97	1,328	1,00	459,443	0,300
F5	52,68	1,741	1,00	91,716	0,300
S1	408,94	0,168	1,00	68,702	0,240

F11	26,43	0,213	1,00	5,630	0,300
F12	237,47	0,221	1,00	52,481	0,300
F13	290,18	0,230	1,00	66,741	0,300
V1	6,8 (1,0x6,8 x 1)	1,500	1,00	10,200	1,500
V1	21,12 (1,0x21,12 x 1)	1,500	1,00	31,680	1,500
V1	23,04 (1,0x23,04 x 1)	1,500	1,00	34,560	1,500
V1	93,16 (1,0x93,16 x 1)	1,500	1,00	139,740	1,500
V2	221,2 (1,0x221,2 x 1)	1,500	1,00	331,800	1,500
V2	19,8 (1,0x19,8 x 1)	1,500	1,00	29,700	1,500
V3	35,6 (1,0x35,6 x 1)	1,700	1,00	60,512	1,700
V4	63,27 (1,0x63,27 x 1)	1,700	0,82	88,198	3,500
V5	8,04 (1,0x8,04 x 1)	1,700	0,82	11,208	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{in}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{tbm}$).

Průměrný vliv tepelných vazeb ΔU_{tbm} : 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 2395,352 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 137,108 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P1
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	209,812 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,269 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	130,463 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou $H_{g,tb}$:	130,463 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$:	10,491 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od 130,463 do 130,463 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F7
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	206,514 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,976 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	1,05 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	12,093 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F8
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	262,386 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,499 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	1,05 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	23,599 W/K

3. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F9
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	13,545 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,323 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	8,781 W/K

4. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	S2
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	42,061 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,701 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,57
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	40,781 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 85,254 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 26,225 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
V1	6,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V1	21,12	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)
V1	23,04	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V1	93,16	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V2	221,2	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V2	19,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JV (90 st.)
V3	35,6	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V4	63,27	0,67	0,6/0,4	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V5	8,04	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	16537,5	25825,7	37030,7	43935,8	54145,2	53189,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	56660,5	51524,1	39125,0	30740,0	15722,1	13246,5

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Komerční prostory
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Objem z vnějších rozměrů:	1583,08 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	319,88 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	389,4 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	17,2 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	2625 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 21,8+8,7 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 20+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 186,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 21,8 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplota na přípravu TV:	6527,07 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 34,7 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Plynové kotle a přímotopy (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	75,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Elektrické ohřívače (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Délka rozvodů TV:	20,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	51,5 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	1040,083 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	65,7 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	171,614 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
F1	101,4	0,776	1,00	78,687	0,300
F2	7,25	0,901	1,00	6,528	0,300
F14	52,22	0,240	1,00	12,533	0,300
S3	127,43	0,174	1,00	22,173	0,240
S4	3,82	1,211	1,00	4,620	0,240
V1	3,4 (1,0x3,4 x 1)	1,500	1,00	5,100	1,500
V1	24,0 (1,0x24,0 x 1)	1,500	1,00	36,000	1,500
V6	11,39 (1,0x11,39 x 1)	1,700	1,00	19,363	1,700
V7	17,0 (1,0x17,0 x 1)	1,500	1,00	25,500	1,500
V8	1,85 (1,0x1,85 x 1)	1,700	0,82	2,572	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{tbm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{tbm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 213,075 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 17,487 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	P1
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	389,478 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,269 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	242,181 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	242,181 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	19,474 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 242,181 do 242,181 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F6
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	83,886 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,724 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	1,05 W/m ² K
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	3,644 W/K

2. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	F8
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem:	30,564 m ²

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,499 W/m²K
Činitel teplotní redukce: 0,06
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: 1,05 W/m²K
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 2,749 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 6,393 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 5,723 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
V1	3,4	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V1	24,0	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	JZ (90 st.)
V6	11,39	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V7	17,0	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	SV (90 st.)
V8	1,85	0,67	0,0/1,0	1,0/1,0	1,0	SZ (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1859,2	2906,6	4172,7	4966,8	6134,6	6046,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	6420,8	5822,2	4408,4	3436,4	1765,0	1488,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obytné prostory
Vnitřní teplota (zima/léto): 19,5 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 821,195 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_t,tb: 2569,176 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H_g: 130,463 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 85,254 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H_{tw}: ---
Měrný tok větranými stěnami H_{vw}: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{ti}: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t: ---
Výsledný měrný tok H: 3606,089 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H₁₂: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	212,488	15,575	16,538	32,113	0,998	100,0	180,445
2	172,732	13,405	25,826	39,230	0,993	100,0	133,782
3	151,639	14,270	37,031	51,301	0,978	100,0	101,453
4	98,143	13,310	43,936	57,245	0,915	100,0	45,750
5	54,088	13,345	54,145	67,490	0,670	54,3	8,859
6	23,367	12,783	53,189	65,972	0,354	0,0	---
7	9,659	13,209	56,660	69,870	0,138	0,0	---
8	13,522	13,345	51,524	64,869	0,208	0,0	---
9	48,604	13,362	39,125	52,487	0,730	56,4	10,300
10	100,449	14,243	30,740	44,983	0,955	100,0	57,496
11	149,552	14,336	15,722	30,058	0,995	100,0	119,644
12	194,137	15,521	13,246	28,767	0,998	100,0	165,428

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární

tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta, H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 823,156 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]
Q _{fuel} [GJ]							
1	300,366	---	---	---	13,087	4,863	---
2	222,691	---	---	---	12,889	3,612	---
3	168,878	---	---	---	13,087	3,327	---
4	76,155	---	---	---	13,021	2,631	---
5	14,746	---	---	---	13,087	2,239	---
6	---	---	---	---	13,021	2,012	---
7	---	---	---	---	13,087	2,079	---
8	---	---	---	---	13,087	2,239	---
9	17,145	---	---	---	13,021	2,693	---
10	95,707	---	---	---	13,087	3,295	---
11	199,158	---	---	---	13,021	3,839	---
12	275,370	---	---	---	13,087	4,799	---

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 1564,426 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 2784,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3476,5 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,48 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,80 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Komerční prostory
Vnitřní teplota (zima/léto): 17,2 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 171,614 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_{tb}: 255,759 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H_g: 242,181 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: 6,393 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H_{u,v}: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H_{tw}: ---
Měrný tok větráními stěnami H_{vw}: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{ti}: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t: ---
Výsledný měrný tok H: 675,947 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H₂₁: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	Eta, H [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	35,666	7,974	1,859	9,833	0,969	100,0	26,141
2	28,617	6,760	2,907	9,667	0,952	100,0	19,411
3	24,260	7,104	4,173	11,277	0,912	100,0	13,981
4	14,367	6,542	4,967	11,509	0,784	96,3	5,349
5	5,975	6,488	6,135	12,623	0,473	0,0	---
6	0,350	6,191	6,046	12,237	0,029	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	5,081	6,577	4,408	10,985	0,463	0,0	---
10	14,665	7,086	3,436	10,522	0,816	97,9	6,079
11	24,003	7,226	1,765	8,991	0,941	100,0	15,539

12 32,226 7,938 1,489 9,427 0,964 100,0 23,134

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 109,634 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	43,514	---	---	---	0,701	3,241	---	47,456
2	32,311	---	---	---	0,689	2,407	---	35,408
3	23,273	---	---	---	0,701	2,217	---	26,191
4	8,903	---	---	---	0,697	1,754	---	11,354
5	---	---	---	---	0,701	1,492	---	2,193
6	---	---	---	---	0,697	1,341	---	2,038
7	---	---	---	---	0,701	1,386	---	2,087
8	---	---	---	---	0,701	1,492	---	2,193
9	---	---	---	---	0,697	1,795	---	2,492
10	10,119	---	---	---	0,701	2,196	---	13,016
11	25,867	---	---	---	0,697	2,559	---	29,122
12	38,509	---	---	---	0,701	3,198	---	42,408

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 215,958 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 504,3 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 853,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,36 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,59 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,35 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	3606,089	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	821,195	22,77 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	130,463	3,62 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	85,254	2,36 %
 z toho tok prostupem Hu,t:	---	85,254	2,36 %
 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	173,824	4,82 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	2395,352	66,43 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

	Obvodová stěna:	1769,6	1508,674	41,84 %
	Střecha:	42,1	40,781	1,13 %
	Podlaha:	209,8	130,463	3,62 %
	Nové výplně:	144,1	216,180	5,99 %
	Výplně vyměněné:	241,0	361,500	10,02 %
	Balkonové dveře:	35,6	60,512	1,68 %
	Dveře schodiště:	63,3	88,198	2,45 %
	Vstupní dveře:	8,0	11,208	0,31 %
	Zdivo 750 mm + TI:	26,4	5,630	0,16 %
	Zdivo 600 mm + TI:	237,5	52,481	1,46 %
	Zdivo 450 mm + TI:	290,2	66,741	1,85 %
	Plochá střecha:	408,9	68,702	1,91 %

2 Celkový měrný tok H: 675,947 100,00 %

z toho: Měrný tok větráním Hv: 171,614 25,39 %

Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	242,181	35,83 %
Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	6,393	0,95 %
..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	6,393	0,95 %
..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	42,684	6,31 %
Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	213,075	31,52 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
Obvodová stěna:	223,1	91,608	13,55 %
Střecha:	3,8	4,620	0,68 %
Podlaha:	389,5	242,181	35,83 %
Nové výplně:	27,4	41,100	6,08 %
Dveře prodejna:	11,4	19,363	2,86 %
Výkladce:	17,0	25,500	3,77 %
Dřevěné dveře:	1,8	2,572	0,38 %
Zdivo 300 mm + TI:	52,2	12,533	1,85 %
Plochá střecha II:	127,4	22,173	3,28 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	4282,035 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12411,9 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,34 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	25,4 kWh/(m ³ .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	3289,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	4330,2 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20: 0,46 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: **0,76 W/m²K**

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	248,154	23,549	18,397	41,946	0,991	100,0	206,586
2	201,349	20,165	28,732	48,897	0,985	100,0	153,193
3	175,899	21,374	41,203	62,577	0,966	100,0	115,434
4	112,510	19,851	48,903	68,754	0,893	98,2	51,098
5	60,062	19,833	60,280	80,113	0,639	27,2	8,859
6	23,718	18,974	59,235	78,210	0,303	0,0	---
7	9,659	19,607	63,081	82,688	0,117	0,0	---
8	13,522	19,833	57,346	77,180	0,175	0,0	---
9	53,685	19,939	43,533	63,472	0,684	28,2	10,300
10	115,114	21,329	34,176	55,505	0,929	98,9	63,575
11	173,555	21,562	17,487	39,049	0,983	100,0	135,184
12	226,363	23,459	14,735	38,194	0,990	100,0	188,562

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: **932,791 GJ** **259,109 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12411,9 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3347,2 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	20,9 kWh/(m ³ .a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **77 kWh/(m².a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3694.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]
Q _{fuel} [GJ]							
1	343,880	---	---	---	13,788	8,103	365,771

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vliv účinností technických systémů.

<u>Pevná energie:</u>			
Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1552,710 GJ	431,308 MWh	129 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1552,710 GJ	431,308 MWh	129 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	164,965 GJ	45,824 MWh	14 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	164,965 GJ	45,824 MWh	14 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	62,708 GJ	17,419 MWh	5 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	62,708 GJ	17,419 MWh	5 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1780,384 GJ	494,551 MWh	148 kWh/m2

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12411,9 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3347,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	39,8 kWh/(m3.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Energo- nositel	Faktory			Vytápění				Teplá voda			
	transformace			----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	13,4	40,2	42,9	15,7
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	431,3	474,4	474,4	86,3	32,4	35,7	35,7	6,5
SOUCET				431,3	474,4	474,4	86,3	45,8	75,9	78,6	22,2

Energo- nositel	Faktry transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
				----- MWh/a -----	t/a			----- MWh/a -----	t/a		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---			

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	30,831	92,493	98,659	36,072
zemní plyn	463,720	510,092	510,092	92,744
SOUČET	494,551	602,585	608,751	128,816

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	128,816 t	
Celková primární energie za rok:	608,751 MWh	2 191,504 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	602,585 MWh	2 169,305 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12 411,9 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 347,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,4 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	49,0 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	48,5 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	38 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	182 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	180 kWh/(m2.a)	

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy: Kounicova 1

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 494,551 MWh
Neobnovitelná primární energie: 602,585 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 3347,2 m²
Druh budovy: bytový dům + jiná než RD a BD
Typ hodnocení: změna dokončené budovy
Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Požadavek:

ref. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,R}$ = 0,47 W/m²K
pro zatřídění do klasif. třídy se použije 0,37 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,76 W/m²K

$U_{em} > U_{em,R}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída: **F (velmi ne hospodárná)**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná dodaná energie EP,A,R : 112 kWh/(m².a)
pro zatřídění do klasif. třídy se použije 93 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A : 148 kWh/(m².a)

$EP,A > EP,A,R$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída: **E (nehospodárná)**

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Požadavek:

ref. měrná neob. prim. energie $E_{pN,A,R}$: 129 kWh/(m².a)
pro zatřídění do klasif. třídy se použije 113 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie $E_{pN,A}$: 180 kWh/(m².a)

$E_{pN,A} > E_{pN,A,R}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Klasifikační třída: **E (nehospodárná)**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: E (nehospodárná)
Příprava teplé vody: C (úsporná)
Osvětlení: C (úsporná)